

37

CF-017346
US
S21

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 6 月 1 3 日
Date of Application:

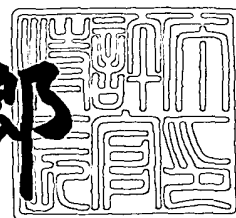
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 6 9 7 2 4
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 6 9 7 2 4]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 5 6 4 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 254568

【提出日】 平成15年 6月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/00

【発明の名称】 画像表示装置及び画像表示方法及び送信器

【請求項の数】 15

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 西村 直樹

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090273

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 國分 孝悦

 【電話番号】 03-3590-8901

【先の出願に基づく優先権主張】

 【出願番号】 特願2002-190552

 【出願日】 平成14年 6月28日

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 035493

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705348

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像表示装置及び画像表示方法及び送信器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成素子と、画像形成の指示の無線通信による受信と前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信とを行う無線素子とを有する無線画像形成素子を複数配置した画像表示部、及び

前記画像形成の指示の送信及び前記駆動エネルギーの送信とを無線通信で行う無線送信部、

を備えたことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 2】 画像形成素子と、画像形成の指示の無線通信による受信と前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信とを行う無線素子とを有する無線画像形成素子を複数配置した画像表示部を有する画像表示装置であって、

前記画像表示部は無線通信で送信されてくる前記画像形成の指示及び前記駆動エネルギーを受信することで画像表示を行うものであることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 3】 画像形成の指示とエネルギーとを無線送信する無線送信部を有する送信器であって、前記無線送信部は、画像形成素子と、画像形成の指示の無線通信による受信と前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信とを行う無線素子とを有する無線画像形成素子を複数配置した画像表示部に対して前記送信を行うものであることを特徴とする送信器。

【請求項 4】 前記複数の無線画像形成素子の無線素子は、それぞれ異なる周波数の電磁波を選択的に受信するものである請求項 1 もしくは 2 に記載の画像表示装置。

【請求項 5】 画像形成素子と、画像形成の指示の無線通信による受信、または前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信、またはその両方とを行う無線素子とを有する無線画像形成素子を複数配置した画像表示部、及び前記画像形成の指示の送信、または前記駆動エネルギーの送信、またはその両方を無線通信で行う複数の無線送信部、

を備えており、前記複数の無線送信部のそれぞれは、互いに異なる無線素子に対して前記画像形成の指示の送信、または前記駆動エネルギーの送信、またはその両方を行うことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 6】 画像形成素子と、画像形成の指示の無線通信による受信、または前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信、またはその両方とを行う無線素子とを有する無線画像形成素子を複数配置した画像表示部を有する画像表示装置であって、前記画像表示部は複数の送信部から無線通信で送信されてくる前記画像形成の指示、または前記駆動エネルギー、またはその両方を受信することで画像表示を行うものであり、前記複数の無線画像形成素子はそれぞれ異なる送信部から送信されてくる前記画像形成の指示、または前記駆動エネルギー、またはその両方を受信する無線画像形成素子を含んでいることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 7】 送信器であって、

それぞれが画像形成の指示、またはエネルギー、またはその両方を無線送信する複数の無線送信部を有しており、画像形成素子と、画像形成の指示の無線通信による受信、または前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信、またはその両方とを行う無線素子とを有する無線画像形成素子を複数配置した画像表示部に対して前記送信を行うものであり、前記無線送信部のそれぞれは、互いに異なる前記無線素子に対して前記送信を行うものであることを特徴とする送信器。

【請求項 8】 画像形成素子と、画像形成の指示の無線通信による受信、または前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信、またはその両方とを行う無線素子とを有する無線画像形成素子を複数配置した画像表示部、及び前記画像形成の指示の送信、または前記駆動エネルギーの送信、またはその両方を無線通信で行う無線送信部、

を備えており、前記無線送信部を前記画像表示部の裏面側に配置していることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 9】 画像形成素子と、画像形成の指示の無線通信による受信、または前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信、またはその両方

とを行う無線素子とを有する無線画像形成素子を複数配置した画像表示部、及び
前記画像形成の指示の送信、または前記駆動エネルギーの送信、またはその両
方を無線通信で行う無線送信部、及び

前記画像表示部と前記無線送信部とを収容する容器、
を備えており、前記容器は前記無線送信部から送信される前記画像形成の指示、
または前記駆動エネルギー、またはその両方の外部への漏れをシールドするもの
であることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 1 0】 画像形成素子と、画像形成の指示の無線通信による受信、
または前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信、またはその両
方とを行う無線素子とを有する無線画像形成素子を複数配置した画像表示部、及
び

前記画像形成の指示の送信、または前記駆動エネルギーの送信、またはその両
方を無線通信で行う無線送信部、

を備えた画像表示装置において画像を表示する方法であって、

前記無線素子と前記無線送信部との距離を短くするステップと、

前記距離を短くした状態で前記送信を行うステップと、

を有することを特徴とする画像表示方法。

【請求項 1 1】 前記距離を短くするステップは、この画像表示装置の少な
くとも一部を変形させることによって行う請求項 1 0 に記載の画像表示方法。

【請求項 1 2】 前記距離を短くするステップは、前記画像表示部を変形さ
せることによって行う請求項 1 1 に記載の画像表示方法。

【請求項 1 3】 画像形成素子と、画像形成の指示の無線通信による受信、
または前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信、またはその両
方とを行う無線素子とを有する無線画像形成素子を複数配置した画像表示部、及
び

前記画像形成の指示の送信、または前記駆動エネルギーの送信、またはその両
方を無線通信で行う無線送信部、及び

前記無線送信部を収容する容器、

を備えた画像表示装置において画像を表示する方法であって、

前記画像表示部を前記容器内に収容するステップと、
前記画像表示部を前記容器内に収容した状態で前記送信を行うステップと、
を有することを特徴とする画像表示方法。

【請求項 14】 画像形成素子と、画像形成の指示の無線通信による受信、
または前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信、またはその両
方とを行う無線素子とを有する無線画像形成素子を複数配置した画像表示部、及
び

前記画像形成の指示の送信、または前記駆動エネルギーの送信、またはその両
方を無線通信で行う無線送信部、及び

前記画像表示部と前記無線送信部とを収容する容器、
を備えた画像表示装置において画像を表示する方法であって、

前記無線送信部から送信される前記画像形成の指示、または前記駆動エネルギ
ー、またはその両方の外部への漏れを前記容器によってシールドできる状態にす
るステップと、

前記シールドできる状態で前記送信を行うステップと、
を有することを特徴とする画像表示方法。

【請求項 15】 画像形成素子と、画像形成の指示の無線通信による受信、
または前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信、またはその両
方とを行う無線素子とを有する無線画像形成素子を複数配置した画像表示部、及
び

前記画像形成の指示の送信、または前記駆動エネルギーの送信、またはその両
方を無線通信で行う無線送信部、

を備えた画像表示装置において画像を表示する方法であって、

前記無線送信部と前記画像表示部との相対位置を変更するステップと、
前記相対位置の変更を行いながら前記送信を行うステップと、
を有することを特徴とする画像表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像形成素子を用いて画像を形成する画像表示装置及び画像表示方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、プラズマディスプレイに代表される平面型の大型フラットパネルディスプレイや、携帯機器用の液晶ディスプレイなどがさまざまなシーンで数多く使用されるようになった。

【0003】

これらのディスプレイは、従来からある、1つの電子ビームを画面上の異なる位置の蛍光体に照射し、そのビームを走査することで全体の画面を表示する、いわゆるブラウン管型のディスプレイとは、次の点で異なる。

【0004】

即ち、プラズマディスプレイや液晶ディスプレイは、図18に示したようにマトリックス状に配置した多数の画素形成素子21を持ち、これらに列回路25と行回路26からなる駆動回路から、各々配線22, 23を経由して、各素子に信号を供給して個々の画素を独立に表示させることで、全体の画像を形成する。

【0005】

例えば、アクティブマトリックス駆動の液晶ディスプレイの場合は、図18において、画像形成素子21が、行回路である走査回路26と、外部からの画像信号を受けるホールド回路25から、各々配線22, 23を経由して、各々行選択のための信号と画像信号とを受けて、表示され全体の画像が構成されている。従って、少なくとも2つの駆動回路と個々の画像形成素子を接続するための電気配線が、マトリックス上に張り巡らされて存在する構造になっている。

【0006】

上述したように、平面型のフラットパネルディスプレイや携帯機器用のディスプレイは、今後ますます大型化、高精細化する傾向にある。つまり、従来と比較して、各画素に至る配線23, 24が長くなる傾向にある。また1つの画面上に形成される画素数が増える傾向にある。同時に、高画質化のために益々高い転送速度で送られてくる画像を表示することが要求されている。

【0007】

また、近年、携帯機器用の表示素子として、紙のように薄く曲げても大丈夫な、ペーパーライクディスプレイが注目されている。このようなディスプレイは、折り曲げなどの変形に強い構造になっていることが必要である。

また無線通信を行って画像を表示する表示装置が特許文献1、特許文献2に記載されている。

【0008】

【特許文献1】

特開 2000-112425 号公報

【特許文献2】

特開平 9-127913 号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

本願発明者は、画像表示装置において無線通信を利用するにあたって、大きな問題が存在することを見出した。

その一つが、電力供給の問題である。無線通信によって映像信号を伝送したとしても、その映像信号に基づく表示にあたっては表示素子を所望の状態に制御するための電力が必要であり、その電力を供給するための配線を用いると、配線上で生じる電圧降下による影響を考慮する必要性が生じ、また折り曲げ等の表示装置の変形に対する耐性の低さが改善できないなどの問題が生じるのである。

また、上記問題とともに、もしくは上記問題とは独立して、実際に無線通信によって画像表示を行うためには強い送信出力を必要とするという問題があった。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本願に係る第1の発明は以下のように構成される。すなわち、画像形成素子と、画像形成の指示の無線通信による受信と前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信とを行う無線素子とを有する無線画像形成素子を複数配置した画像表示部、及び前記画像形成の指示の送信及び前記駆動エネルギーの送信とを無線通信で行う無線送信部を備えたことを特徴とする画像表示装置である。

【0011】

本願に係る第2の発明は、画像形成素子と、画像形成の指示の無線通信による受信と前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信とを行う無線素子とを有する無線画像形成素子を複数配置した画像表示部を有する画像表示装置であって、前記画像表示部は無線通信で送信されてくる前記画像形成の指示及び前記駆動エネルギーを受信することで画像表示を行うものであることを特徴とする画像表示装置である。

【0012】

本願に係る第3の発明は、画像形成の指示とエネルギーとを無線送信する無線送信部を有する送信器であって、前記無線送信部は、画像形成素子と、画像形成の指示の無線通信による受信と前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信とを行う無線素子とを有する無線画像形成素子を複数配置した画像表示部に対して前記送信を行うものであることを特徴とする送信器である。

【0013】

本願に係る第4の発明は、本願に係る各発明において複数の無線画像形成素子の無線素子は、それぞれ異なる周波数の電磁波を選択的に受信するものであることを特徴とする。例えば複数の無線素子のインダクタンスやキャパシタンスをそれぞれ異なるものとすることによってこの構成を実現することが出来る。

【0014】

本願に係る第5の発明は以下のように構成される。すなわち、画像形成素子と、画像形成の指示の無線通信による受信、または前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信、またはその両方とを行う無線素子とを有する無線画像形成素子を複数配置した画像表示部、及び前記画像形成の指示の送信、または前記駆動エネルギーの送信、またはその両方を無線通信で行う複数の無線送信部、を備えており、前記複数の無線送信部のそれぞれは、互いに異なる無線素子に対して前記画像形成の指示の送信、または前記駆動エネルギーの送信、またはその両方を行うことを特徴とする画像表示装置である。

【0015】

本願に係る第6の発明は以下のように構成される。すなわち、画像形成素子と

、画像形成の指示の無線通信による受信、または前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信、またはその両方とを行う無線素子とを有する無線画像形成素子を複数配置した画像表示部を有する画像表示装置であって、前記画像表示部は複数の送信部から無線通信で送信されてくる前記画像形成の指示、または前記駆動エネルギー、またはその両方を受信することで画像表示を行うものであり、前記複数の無線画像形成素子はそれぞれ異なる送信部から送信されてくる前記画像形成の指示、または前記駆動エネルギー、またはその両方を受信する無線画像形成素子を含んでいることを特徴とする画像表示装置である。

【0016】

本願に係る第7の発明は以下のように構成される。すなわち、送信器であって、それぞれが画像形成の指示、またはエネルギー、またはその両方を無線送信する複数の無線送信部を有しており、画像形成素子と、画像形成の指示の無線通信による受信、または前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信、またはその両方とを行う無線素子とを有する無線画像形成素子を複数配置した画像表示部に対して前記送信を行うものであり、前記無線送信部のそれぞれは、互いに異なる前記無線素子に対して前記送信を行うものであることを特徴とする送信器である。

【0017】

本願に係る第8の発明は以下のように構成される。すなわち、画像形成素子と、画像形成の指示の無線通信による受信、または前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信、またはその両方とを行う無線素子とを有する無線画像形成素子を複数配置した画像表示部、及び前記画像形成の指示の送信、または前記駆動エネルギーの送信、またはその両方を無線通信で行う無線送信部、を備えており、前記無線送信部を前記画像表示部の裏面側に配置していることを特徴とする画像表示装置である。

【0018】

本願に係る第9の発明は以下のように構成される。すなわち、画像形成素子と、画像形成の指示の無線通信による受信、または前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信、またはその両方とを行う無線素子とを有する無線画

像形成素子を複数配置した画像表示部、及び前記画像形成の指示の送信、または前記駆動エネルギーの送信、またはその両方を無線通信で行う無線送信部、及び前記画像表示部と前記無線送信部とを収容する容器、を備えており、前記容器は前記無線送信部から送信される前記画像形成の指示、または前記駆動エネルギー、またはその両方の外部への漏れをシールドするものであることを特徴とする画像表示装置である。

【 0 0 1 9 】

本願に係る第 1 0 の発明は以下のように構成される。すなわち、画像形成素子と、画像形成の指示の無線通信による受信、または前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信、またはその両方とを行う無線素子とを有する無線画像形成素子を複数配置した画像表示部、及び前記画像形成の指示の送信、または前記駆動エネルギーの送信、またはその両方を無線通信で行う無線送信部、を備えた画像表示装置において画像を表示する方法であって、前記無線素子と前記無線送信部との距離を短くするステップと、前記距離を短くした状態で前記受信を行うステップと、を有することを特徴とする画像表示方法である。

【 0 0 2 0 】

本願に係る第 1 1 の発明は、前記第 1 0 の発明において、前記距離を短くするステップは、この画像表示装置の少なくとも一部を変形させることによって行うことを特徴とする発明である。

【 0 0 2 1 】

本願に係る第 1 2 の発明は、前記第 1 1 の発明において、前記距離を短くするステップは、前記画像表示部を変形させることによって行うことを特徴とする発明である。

【 0 0 2 2 】

本願に係る第 1 3 の発明は以下のように構成される。すなわち、画像形成素子と、画像形成の指示の無線通信による受信、または前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信、またはその両方とを行う無線素子とを有する無線画像形成素子を複数配置した画像表示部、及び前記画像形成の指示の送信、または前記駆動エネルギーの送信、またはその両方を無線通信で行う無線送信部、及

び前記無線送信部を収容する容器、を備えた画像表示装置において画像を表示する方法であって、前記画像表示部を前記容器内に収容するステップと、前記画像表示部を前記容器内に収容した状態で前記送信を行うステップと、を有することを特徴とする画像表示方法である。

【0023】

本願に係る第14の発明は以下のように構成される。すなわち、画像形成素子と、画像形成の指示の無線通信による受信、または前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信、またはその両方とを行う無線素子とを有する無線画像形成素子を複数配置した画像表示部、及び前記画像形成の指示の送信、または前記駆動エネルギーの送信、またはその両方を無線通信で行う無線送信部、及び前記画像表示部と前記無線送信部とを収容する容器、を備えた画像表示装置において画像を表示する方法であって、前記無線送信部から送信される前記画像形成の指示、または前記駆動エネルギー、またはその両方の外部への漏れを前記容器によってシールドできる状態にするステップと、前記シールドできる状態で前記送信を行うステップと、を有することを特徴とする画像表示方法である。

【0024】

本願に係る第15の発明は以下のように構成される。すなわち、画像形成素子と、画像形成の指示の無線通信による受信、または前記画像形成素子の駆動エネルギーの無線通信による受信、またはその両方とを行う無線素子とを有する無線画像形成素子を複数配置した画像表示部、及び前記画像形成の指示の送信、または前記駆動エネルギーの送信、またはその両方を無線通信で行う無線送信部、を備えた画像表示装置において画像を表示する方法であって、前記無線送信部と前記画像表示部との相対位置を変更するステップと、前記相対位置の変更を行いながら前記送信を行うステップと、を有することを特徴とする画像表示方法である。

以上述べた各発明は適宜組み合わせることができる。例えば、第1もしくは第2の発明に記載の画像表示部と無線送信部とを他の各発明のそれぞれと組み合わせ用いることができる。

【0025】

【発明の実施の形態】

ディスプレイが大型になると画像形成素子と駆動回路との間の配線が長くなるため、電気的な信号の遅延が発生して表示速度が遅くなる傾向にある。また、断線の可能性が高くなるなどの製造上の問題が生じる、更には、プロセスの複雑化による歩留まりの低下が大きくなるなどの問題も生じ易くなる。

【0026】

更に、各画像形成素子にスイッチング素子を持たない、いわゆる単純マトリックス型のディスプレイにおいては、画像形成素子の駆動の際に、他の素子へ信号が洩れるなどのクロストークの問題が発生して、表示動作が正常に行われないなどの課題が発生する可能性も高くなる。

【0027】

このような問題は、高精細化についても生じる。例えば信号遅延の問題は、高精細化によって配線幅が短くなり配線断面積が減少するので配線抵抗が増加して遅延が発生する。

【0028】

また、ペーパーライクディスプレイにおいて、金属配線を使用すると、折り曲げると配線が変形して断線したりして折り曲げが難しくなってしまう。

更に、1つのディスプレイを構成する画像形成素子の数が増えるため、画面上のどこかに欠陥素子が存在するディスプレイの個数が増加して不良品発生率も高くなる傾向にある。

【0029】

以下では、配線をなくす、もしくは配線を減らすことの出来る構成を例示している。また、無線通信によって表示を行うための好適な画像表示装置の構成および画像表示方法の構成を詳細に説明している。

【0030】

以下、図面を参照して、本発明の例示的一態様としての画像表示装置を説明する。

【0031】

(実施形態1)

図1は、実施形態1の画像表示装置の諸実施形態を略式構成図で示したものである。

本実施形態の画像表示装置は、無線画像形成素子3が多数配置された画像表示部8と、その近傍にある無線送信部4とを備えて構成されている。図1に示した画像表示部8は、例として3×4個の無線画像形成素子3を配列した場合を示したが、無線画像形成素子の配置数は複数個あれば良く、図1の例に限定されるものではない。無線画像形成素子はそれぞれが画素を形成し、該画素の集合によって画像が表示されることになる。

【0032】

無線送信部4には、画像データ信号回路10、それに接続された無線送信回路9、及びアンテナ7が設けられている。不図示の外部のパソコンやチューナーなどから、画像表示したい情報を、画像データ信号回路10が受け取り、画像表示部8の表示形式に沿った形式に変換した後に、無線送信回路9に送る。無線送信回路9は、この情報をアンテナ7を介して画像表示部8へ無線送信する。ここで送信する情報は、画像表示部8のどの部分の素子を表示させるかという情報である。

【0033】

無線画像形成素子3は、画像形成素子1、無線素子2、及びアンテナ6を有して構成される。無線送信部のアンテナ7から送信された情報は、アンテナ6により無線素子2で受信される。この情報は、画像形成素子1に送られる。表示オンの情報を受け取った画像形成素子は、画像を形成し、これによって画像表示部全体に画像が表示される。無線素子2は、画像形成の指示を無線送信部4からの無線通信により受信して画像形成素子3にその指示を与える第1の機能と、画像形成素子3が画像を形成するために必要なエネルギーを無線通信により受信して当該画像形成素子3に供給する第2の機能とを有している。この場合、無線素子2を、第1の機能を有する第1の無線素子と、第2の機能を有する第2の無線素子とから構成するようにしても良い。なお無線素子が受信する画像形成の指示としては、画像形成素子のオン／オフを示す情報（2値階調情報）であったり、画像形成素子が3値以上の階調に応じた動作ができるものであれば、該3値以上の階

調に対応した多値階調情報であったり、種々の構成の情報の形態を採用できる。
また画像形成素子の変調の構成としては、振幅変調やパルス幅変調やそれらを組み合わせた変調など種々の構成を採用できる。

【0034】

図2は、本実施形態の画像表示装置の構造例を示したものである。図3に示すような無線素子2と画像形成素子1とが積層された無線画像形成素子3が、基板（基体）5上に多数配置されている。またこれらの近傍に無線送信部4がある。

【0035】

図4に示すように、画像形成素子1から発生するイメージにR（赤）、G（緑）、B（青）のカラーフィルター11を設けて、カラー画像としてもよい。

また、無線送信部と無線素子のアンテナは、図1のように、コイル形状でも良いし、ダイポールアンテナなどの平面板形状でも良い。これらのどちらを選択するかは、周波数と距離などで決定される。

【0036】

（実施形態2）

図1、2に示した本発明の画像表示システムにおいては、無線送信部4から発信した電磁波（変動する磁場を含む）を、複数の無線画像形成素子が同時に受ける。無線画像形成素子との通信の方法に関しては、いくつかの手段が挙げられる。

例えば、各無線素子が各素子ごとに異なるインダクタンスもしくはキャパシタンスを有する場合である。共振周波数 f_c は、インダクタンス L 、キャパシタンス C を用いて、以下の（1）式で表される。

$$f_c = 1 / (2\pi (LC)^{1/2}) \quad \dots (1)$$

従って、個々の無線素子が異なる共振周波数を持つように設定しておき、無線送信部4から画像形成したい素子に、その共振周波数の電波を送ることによって表示が可能になり、全体として任意の画像を形成することができる。

【0037】

また、振幅変調、周波数変調、位相変調などのデジタル変調方式を用いてもよい。これらは、一定の周波数の搬送波を送り、その搬送波の3つのパラメーター

、電力、周波数、位相のうちの1つに変化を与えることで、情報を発信するものである。画像形成素子が画像を形成する際に必要なエネルギーは、この搬送波で送ることができる。

【0 0 3 8】

また、本願に係る発明の一つは、画像形成に用いるエネルギー（画像形成素子の駆動エネルギー）を無線で供給するものであり、これにより画像形成に用いるエネルギーを供給するための配線をなくすことが出来るというメリットが得られる。上に述べた構成は画像形成に用いるエネルギーの全てを無線で供給する構成である。ただし、これに限るものではなく、画像形成に用いるエネルギーの一部を無線で供給し、画像形成に用いるエネルギーの他の一部を、図5に示したようにエネルギー供給配線12を用いて供給するようにしてもよい。この構成においても、画像形成素子の駆動エネルギーの一部と画像形成素子のオン／オフなどの画像形成の指示とを無線で供給することにより、画像表示装置が備える配線に求められる特性が低く抑制できるというメリットがある。

【0 0 3 9】

（実施形態3）

この実施形態においては、画像形成の指示、及び／もしくは画像形成素子の駆動エネルギーを無線で供給するために好適な構成例を示す。なお、以下の実施形態においても、画像形成の指示と画像形成素子の駆動エネルギーの両方を無線で供給する構成が好適に採用できる。

【0 0 4 0】

この実施形態では、無線送信部を、図6に示すように無線画像形成素子の裏面（画像表示部の裏面側；画像が表示される側と反対の側）に設けている。これにより無線送信部を無線素子の近傍に設けることが可能となっている。

【0 0 4 1】

無線送信部は、複数設けるのが好適である。画像形成の指示及びもしくは画像形成素子の駆動エネルギーを送信する対象となる無線画像形成素子（以下送信対象無線画像形成素子とも言う）が互いに異なる（必要に応じて一部重複してもよいが完全には重複しない）複数の無線送信部を用いることにより、無線送信部と

無線素子との距離の一様性を向上することが出来る。例えば、図7に示すように、透明基板51上に配置された無線画像形成素子3と、基板52上に配置された無線送信部4が一つ一つ対になるように対面して配置する構成を好適に採用できる。ここで、無線画像形成素子3は、基板51側に画像形成素子が設けられる。この場合、無線送信部と無線素子の間の距離が短くなるとともに、個々の素子に空間的に個別に通信できる、いわゆる空間分割多重方式を用いており、素子間の相互干渉を抑制が効率的にできる。

【0042】

また、図7を改良して、図8に示すように、複数個、例えば、4つの無線画像形成素子3に一つの割合で無線送信部4を設けても良い。このようにすることで構造がより簡素化する。図9は、図8について、アンテナの構造を取り出して示したものである。無線画像形成素子3のアンテナ6は、渦巻状で磁場の変化を捉えて電流が流れ、端子68, 69間に電圧が発生する。無線送信部4も同様の構造をしており、渦巻状のアンテナ7の端子78, 79間に高周波電流を流して、発生磁場を無線画像形成素子3に与える。

【0043】

図10は、図9で示した構造を回路図で示した例である。

無線送信部4のアンテナ7はインダクタンス $L1$ をもつコイルで、無線画像形成素子3のアンテナ6は、インダクタンス $L2$ をもつコイルで示している。 $L1$, $L2$ のコイルは物理的に非接触であるが、相互インダクタンス M で磁気結合している。 $L2$ のコイルの抵抗は $R2$ で示してある。 $L2$ と並列にキャパシタンス $C2$ が接続されており、アンテナ7から送信された電波の周波数と共振するように設定されてある。更に画像形成素子1が並列に接続されているが、その間にダイオードがあり、交流の極性を一方向にして、画像形成素子に一定方向の電場がかかるようになっている。液晶素子は、電場が印加されると配向が変わるので、これにより画像形成ができる。画像形成素子1は、例として抵抗 RL とキャパシタンス CL とからなる液晶素子を示している。

【0044】

なお、図10では、液晶素子には一方向の電場のみ印加されるが、ダイオード

の付近にスイッチを入れるなどして、両方向に電場が印加できるようにすれば、強誘電性液晶など、メモリ性を有する液晶を使用することができる。この場合、極性を反転するときのみ、電波を送信すればよい。

【0045】

図11は、図9、10に示した無線画像形成素子3の構造例を示す断面図である。

アンテナ6の一方の端子に接続したビア電極125が、電極121と誘電体120と電極119とから構成されたキャパシタンスC2に接続されている。キャパシタンスC2はP型半導体とN型半導体から構成されるダイオード118に接続されている。ダイオード118は、絶縁膜117中に形成されたビア電極127を介して液晶素子の電極116に接続されている。液晶素子は、電極116、112の間に、液晶配向板113、115を介して液晶114を設けて構成されている。111は、偏光板で、絶縁体126を介して設けられている。アンテナ6の他方の電極124に接続したビア電極124は、キャパシタンス120の電極119に接続されている。

【0046】

(実施形態4)

実施形態4の画像表示システムを応用したペーパーライクディスプレイ装置を図12に示す。筒状収納部71は画像表示部及び無線送信部を収納する容器である。

これは、普段は図12(a)に示したように筒状収納部71の中に引き出し自在に捲回され収納された柔軟な帯状基体である表示部72を、見るときだけ引き伸ばし((b))、持ち運ぶときに再び筒状収納部71にしまい込むものであり、新聞や雑誌のような感覚で取り扱える電子ディスプレイである。筒状収納部71の中には、実施形態1で示した無線送信部4が組み込まれており、表示部72は、画像表示部8で構成されている。このようなディスプレイは、配線がなく折り曲げ引き伸ばしに強い構造が必要であり、本発明の応用製品として適している。

【0047】

また、表示内容を転送する際には、図 12 (b) に示したように、引き伸ばした状態で無線送信部 4 から電磁波を送って表示部 72 を表示させても良い。但し、この場合、表示部の端は無線送信部からの通信距離が長くなるので、図 13 に示したように、筒状収納部を複数、ここでは筒状収納部を表示部 72 の両側に 2 つ (筒状収納部 711, 筒状収納部 712) 設けてそれぞれに無線送信部を配設し、それぞれ近い方の画像形成素子と通信することで、実効的な通信距離を短縮しても良い。

【0048】

(実施形態 5)

図 12 もしくは図 13 で示した筒状収納部 71 の断面構造の例を図 14 に示す。

基板 (基体) 5 上に多数形成された無線画像形成素子 3 が、筒状収納部 71 の中に織り込まれて収納されている。中心部には、画像表示部を織り込むための回転する円柱があり、ここに無線送信部 4 が組み込まれる。

【0049】

本実施形態においては、図 14 に示したように、表示部が収納された状態で、無線送信部 4 から各無線画像形成素子に画像形成の指示及びもしくは画像形成素子の駆動エネルギーを送信して画像形成し、その後に基板 5 を引き伸ばして画像を見るように構成している。このように、折り曲げたり、巻き込んだりした状態で通信を行うことにより、通信距離が短くなるため、より低パワーで送信を行うことができる。また受信も良好に行うことができる。またこのように、無線画像形成素子を容器内に収容した状態で無線通信を行う構成を採用することで、該容器のシールド効果によって無線通信のための電磁波の周囲空間への漏れを抑制することができる。この場合、該容器としては導電性のものが電磁シールド効果の観点から好適である。具体的には、金属 (合金を含む) 素材、特にアルミニウムなどによって構成された容器を好適に用いることが出来る。特にこの容器としては無線通信に用いる無線信号の振幅を、この容器がない場合に比べて 50% 以下に減衰させるシールド効果を有するものとするのが好適である。なおこの実施形態では筒状の容器を例示しているが、これに限るものではなく、例えば、ブ

ブックカバー形状の容器を採用し、通常使用時にはブックカバー形状の容器を開いた状態（見開き状態）にし、収容時には、ブックカバー形状の容器を閉じるようにしてもよい。

【0050】

また、図14の構成では画像表示部を変形させることで通信距離を短くしているが、これに限るものではなく、画像表示部を変形させることなく表示部と送信部との距離を短くすることもできる。例えば、先に記載したブックカバー形状の容器を閉じることで該容器内の表示部と送信部との距離を短くして送信及び受信を行うようにしてもよい。

【0051】

また図15に示したように、無線送信部4を基板5が筒状収納部71から出るところに設置して、基板5を筒状収納部71から引き延ばす段階や基板5を筒状収納部71内に収納する段階で、無線通信を行っても良い。この場合、無線画像形成素子と無線送信部とを相対移動させながら、画像形成の指示及びもしくは画像形成素子の駆動エネルギーを受信することになる。この構成によると、更に通信距離が短くなり、低パワーで確実に通信ができる。

【0052】

図14、図15においては、画像形成素子は、画像形成した後に送信もしくは画像形成のためのエネルギーを断ち切っても画像が残っているメモリ性をもった画像形成素子を用いるのが良い。このような例として強誘電性液晶がある。

【0053】

また、図14や図15に記載の構成では、表示部と送信部とを保持できる容器を用いる構成を示しているが、これに限るものではなく、ユーザ等の保持主体が表示部を備えた画像表示装置を保持し、所定の位置に設置されている送信部に保持主体が表示部を近づける動作を行い、表示部と送信部とが近づいている状態で送信もしくは受信を行なうようにする構成を好適に採用できる。または保持主体が送信部を保持し、所定の位置に設置されている表示部を備えた画像表示装置に保持主体が送信部を近づける動作を行い、表示部と送信部とが近づいている状態で送信もしくは受信を行なうようにする構成も好適に採用できる。

【0 0 5 4】

(実施形態 6)

図 2、図 4、図 5、もしくは、図 1 2、図 1 3 において画像表示部を開いた状態で送信する場合においては、図 1 6、図 1 7 に示す通信形態を採ることが例として挙げられる。これは、無線送信部 4 にダイポールアンテナ 7 を用いたもので、図 1 7 に示すようにダイポールアンテナに高周波 4 4 を印加して、発生する磁場 B を無線画像形成素子 3 に供給する。無線画像形成素子のアンテナ 6 は、ダイポールアンテナ 7 と平行な面に置かれているため、発生磁場 B の変動により、アンテナ 6 に誘導起電力が発生し端子 6 8、6 9 よりこの誘導起電力を取り出せば、画像形成素子に画像形成することができ、画像表示部 8 に全体としての画像形成を行うことができる。例として、高周波 4 4 としては 2. 4 5 G H z の高周波を用いて、アンテナ 4 の長さを波長の半分に相当する 5 ～ 6 c m に設定する。

【0 0 5 5】

なお、画像形成の指示を与える無線画像形成素子の特定、すなわちアドレッシングを行うための構成としては、種々の構成を採用できる。具体的には、実施形態 3 で記載したように、全ての無線画像形成素子のそれぞれに対応させて別々の送信部を配置した送信部アレイを用い、該送信部アレイと表示部とを近接させる構成を挙げることができる。この構成では送信部を選択(アドレッシング)することで画像形成の指示を与える無線画像形成素子を選択することができる。また指向性の高い電磁波を用いて該電磁波を画像形成の指示を与えたい無線画像形成素子に照射する構成を採用することもできる。前者では送信部アレイと表示部との位置合わせの精度を高めることが望まれ、後者でも電磁波の照射位置の制御に高い精度が望まれる。一方、先の実施形態 2 のようにアドレス情報を送信し、表示部で該アドレス情報に応じた受信もしくは該アドレス情報の処理を行う構成を採用すれば、そのような要求を満たす必要がないため特に好適である。実施形態 2 では共振周波数というアナログのアドレス情報を採用したが、これに限るものではなくデジタルデータをアドレス情報として用いてもよい。

【0 0 5 6】

【発明の効果】

本願に係る発明によれば、無線通信を用いた好適な画像表示を実現することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の画像表示装置の回路構成の一例を示す図である。

【図 2】

本発明の画像表示装置の構成例を示す図である。

【図 3】

本発明の無線画像形成素子を示す図である。

【図 4】

本発明の画像表示装置の構成例を示す図である。

【図 5】

本発明の画像表示装置の構成例を示す図である。

【図 6】

本発明の画像表示装置の構成例を示す図である。

【図 7】

本発明の画像表示装置の構成例を示す図である。

【図 8】

本発明の画像表示装置の構成例を示す図である。

【図 9】

本発明の画像表示装置の無線画像形成素子と無線送信部の例を示す図である。

【図 1 0】

本発明の画像表示装置の回路構成を示す図である。

【図 1 1】

本発明の無線画像形成素子を示す断面構成図である。

【図 1 2】

本発明の画像表示装置を応用したペーパーライクディスプレイの例を示す図である。

【図 1 3】

本発明の画像表示装置を応用したペーパーライクディスプレイの例を示す図である。

【図 14】

本発明の画像表示装置を応用したペーパーライクディスプレイの無線送信部を含む筒状収納部を示す断面図である。

【図 15】

本発明の画像表示装置を応用したペーパーライクディスプレイの無線送信部を含む筒状収納部を示す断面図である。

【図 16】

本発明の画像形成装置の構成例を示す図である。

【図 17】

本発明の画像形成装置における無線送信部のアンテナと発生磁場と無線画像形成素子の関係の一例を示す図である。

【図 18】

従来の画像表示装置の回路構成を示す図である。

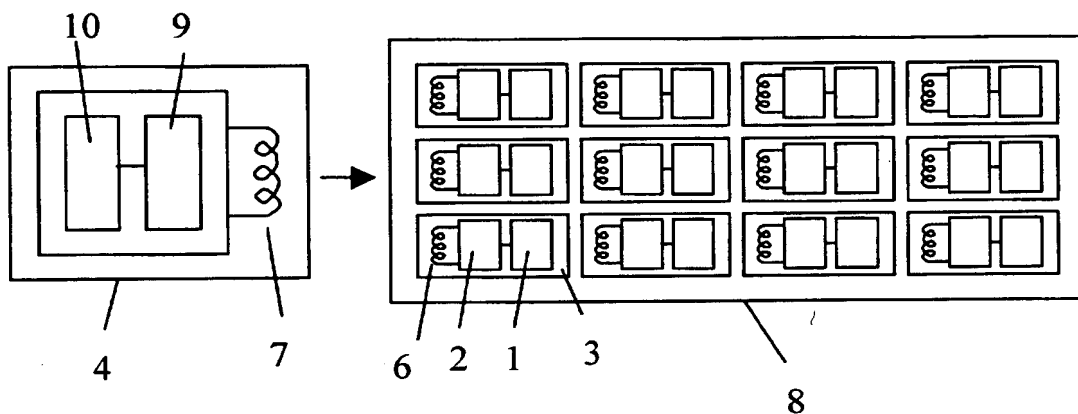
【符号の説明】

- 1 画像形成素子
- 2 無線素子
- 3 無線画像形成素子
- 4 無線送信部
- 5 基板
- 6 無線素子のアンテナ
- 7 無線送信部のアンテナ
- 8 画像表示部
- 9 無線送信回路
- 10 画像データ信号回路
- 11 カラーフィルター
- 12 エネルギー配線
- 44 高周波回路の高周波電源

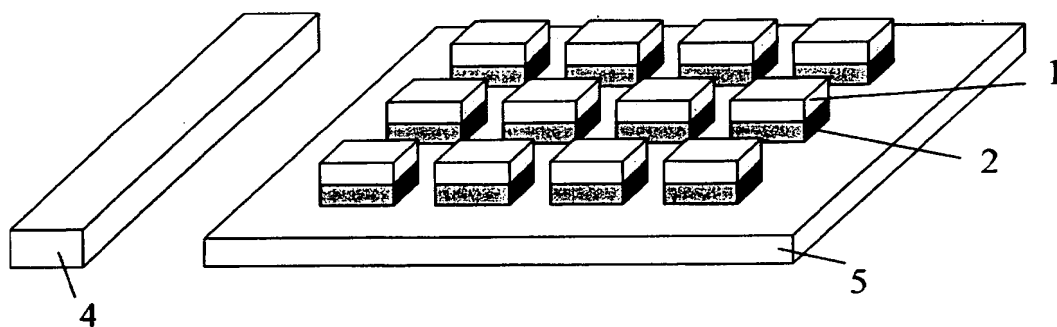
5 1 透明基板
5 2 基板
6 8 無線素子のアンテナの端子
6 9 無線素子のアンテナの端子
7 1, 7 1 1, 7 1 2 筒状収納部
7 2 表示部
7 8, 7 9 アンテナの端子
1 1 1 偏光板
1 1 2, 1 1 6, 1 1 9, 1 2 1, 1 2 4 電極
1 1 3, 1 1 5 液晶配向板
1 1 4 液晶
1 1 7 絶縁膜
1 1 8 ダイオード
1 2 0 誘電体
1 2 5, 1 2 6, 1 2 7, 1 2 8 ビア電極

【書類名】 図面

【図 1】



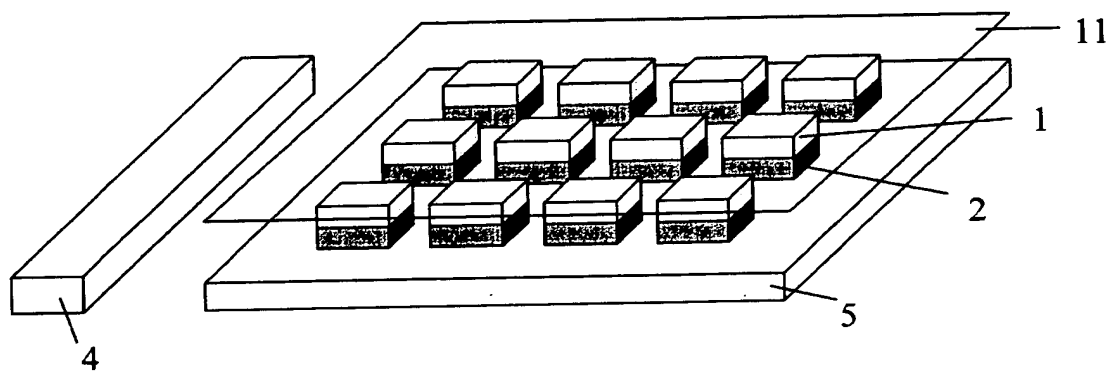
【図 2】



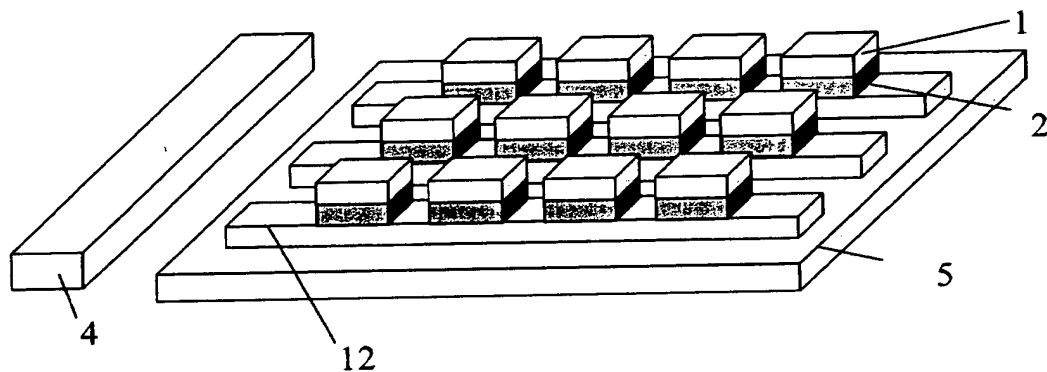
【図 3】



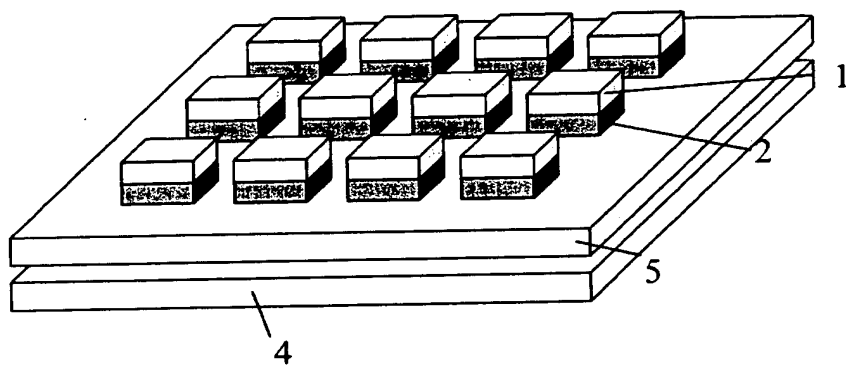
【図 4】



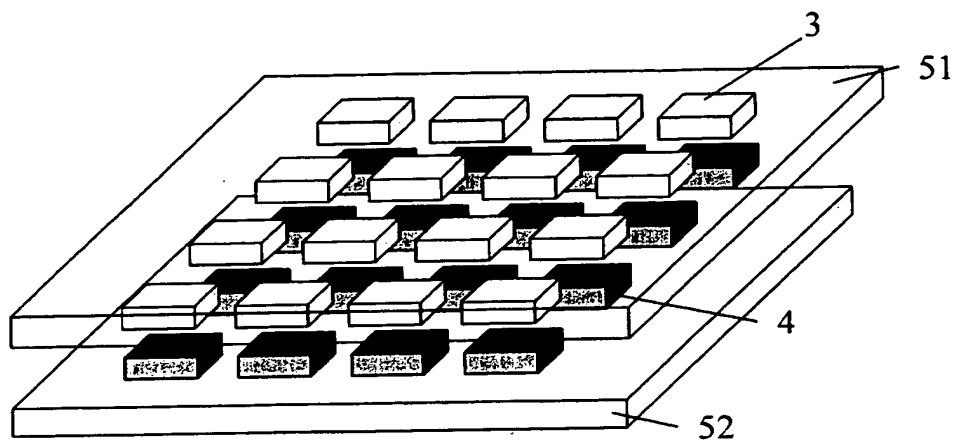
【図 5】



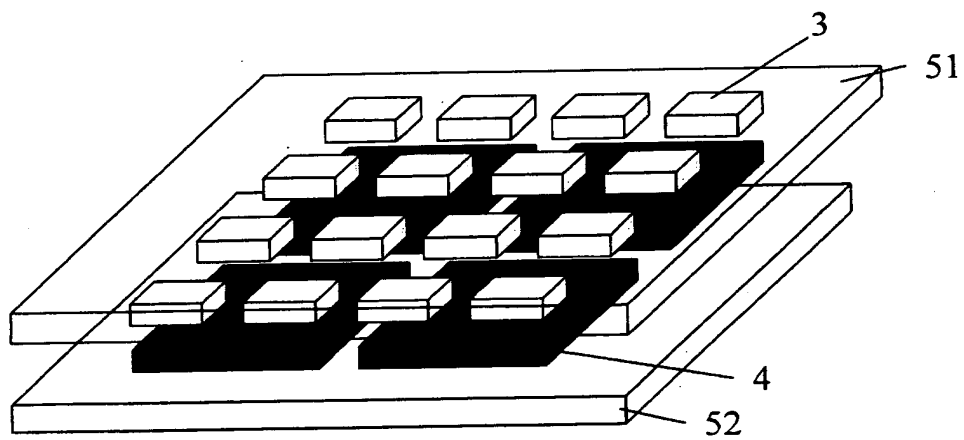
【図 6】



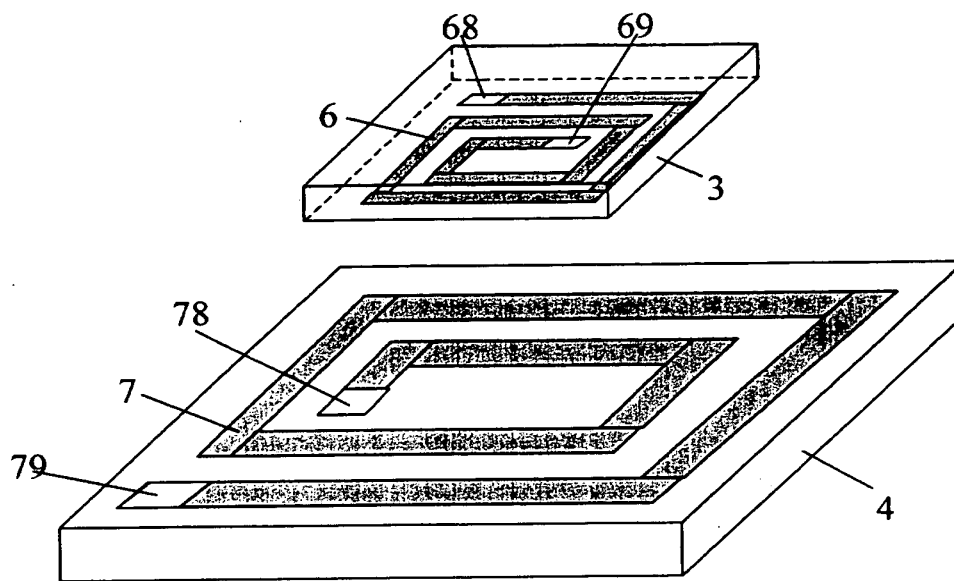
【図 7】



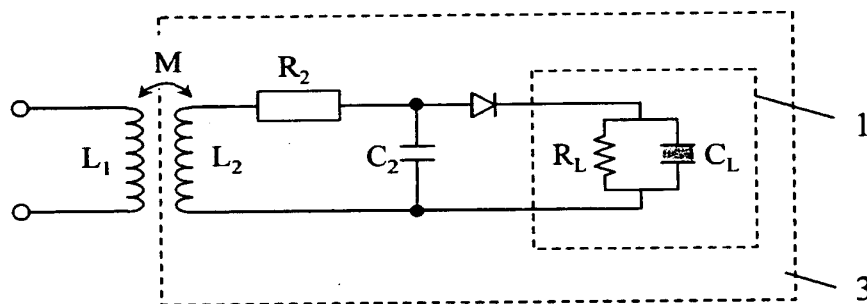
【図 8】



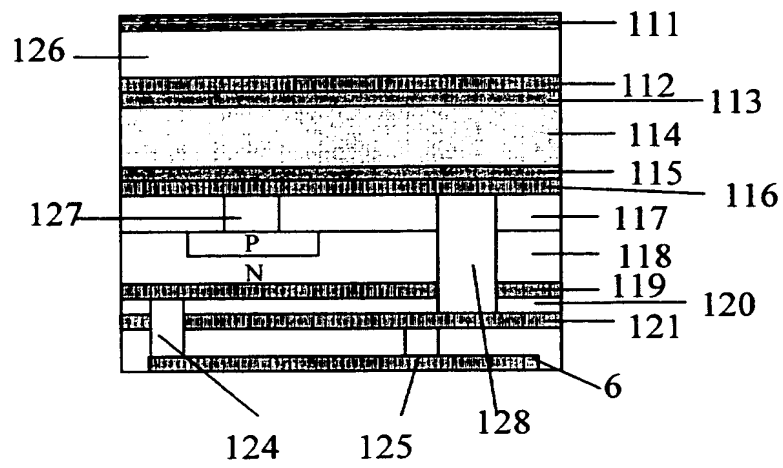
【図 9】



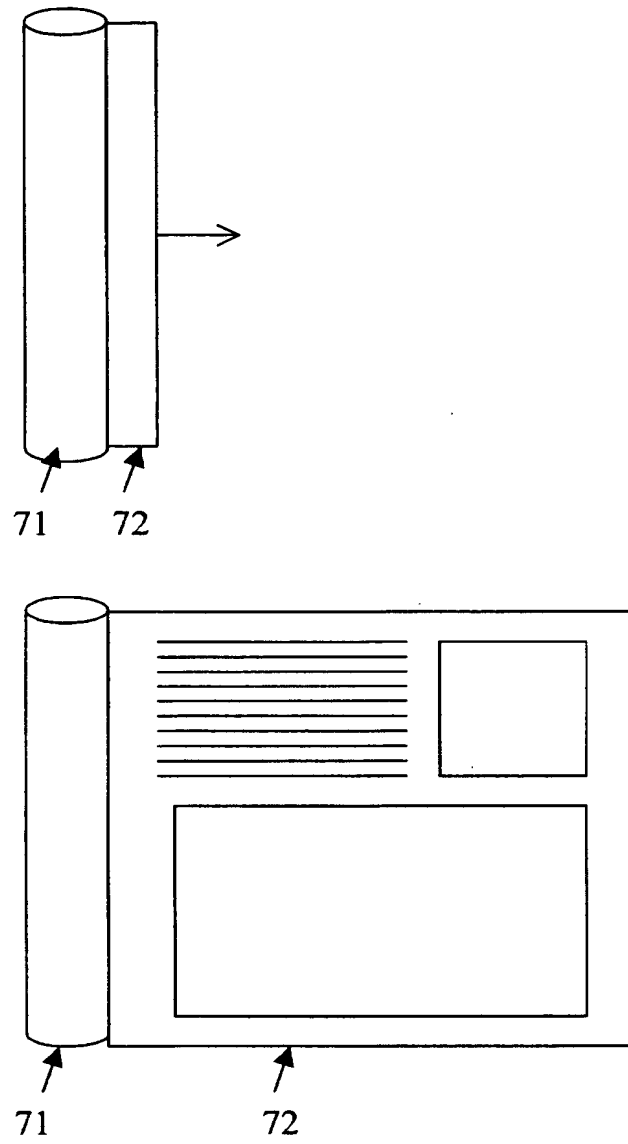
【図 10】



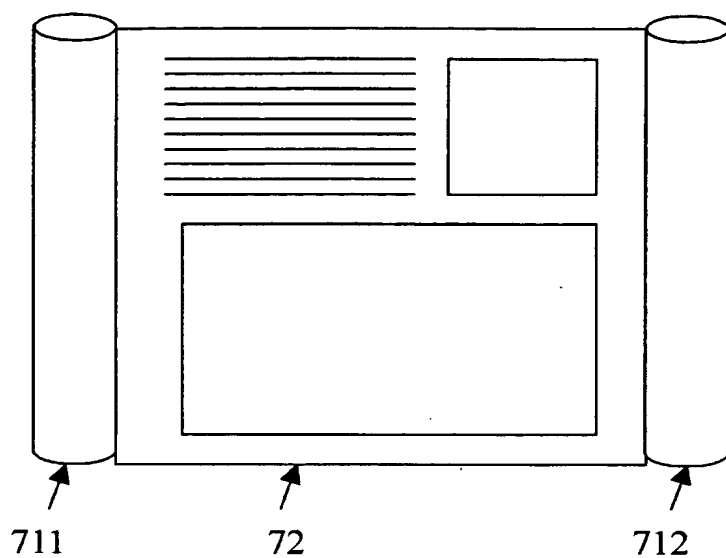
【図 11】



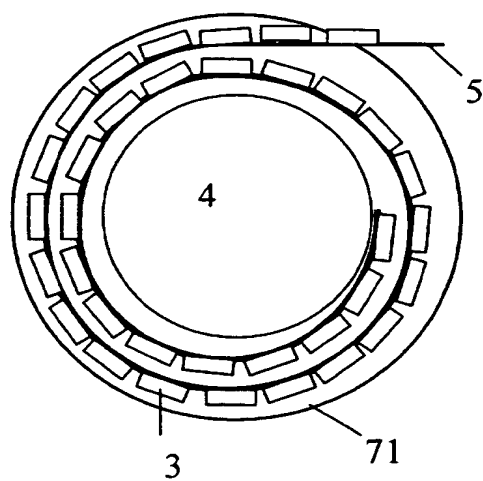
【図 1 2】



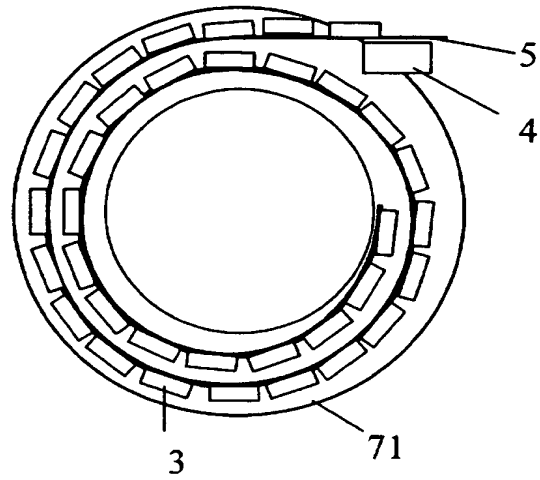
【図 13】



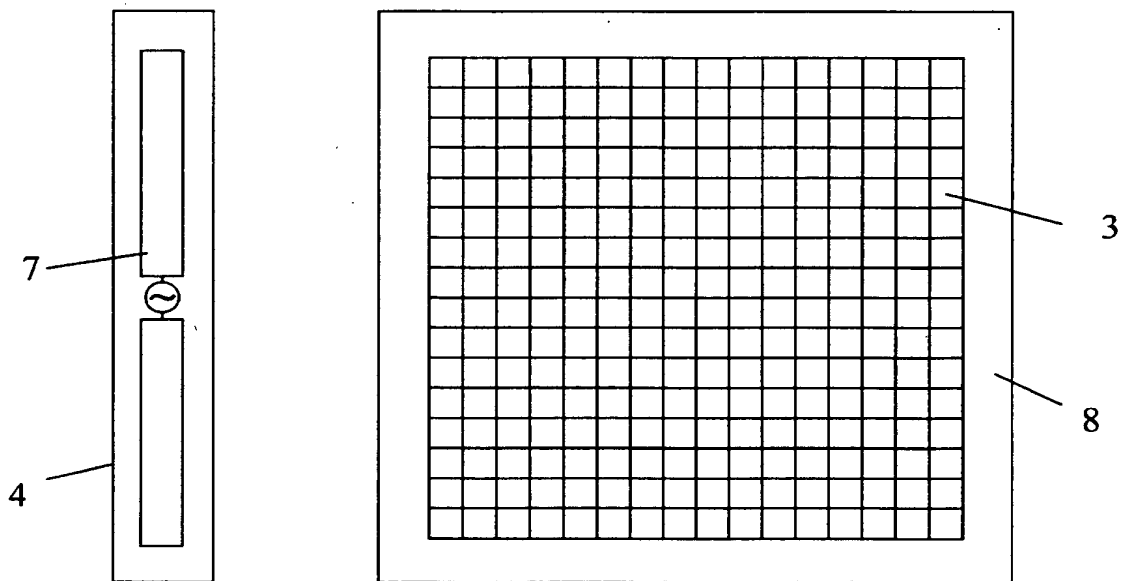
【図 14】



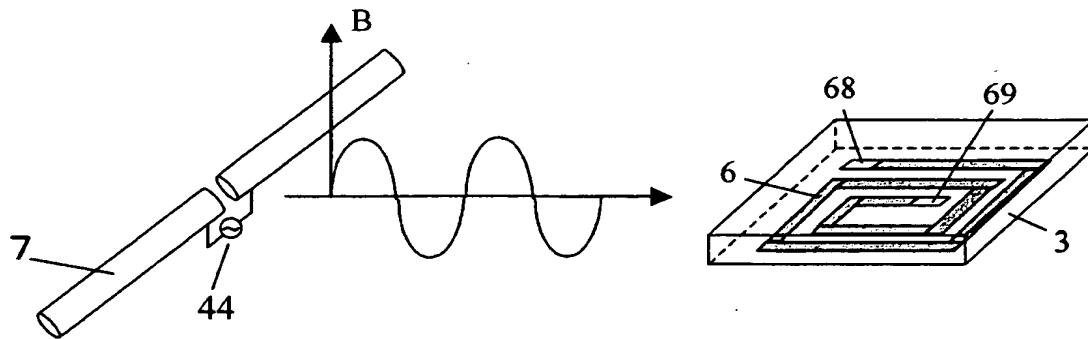
【図 15】



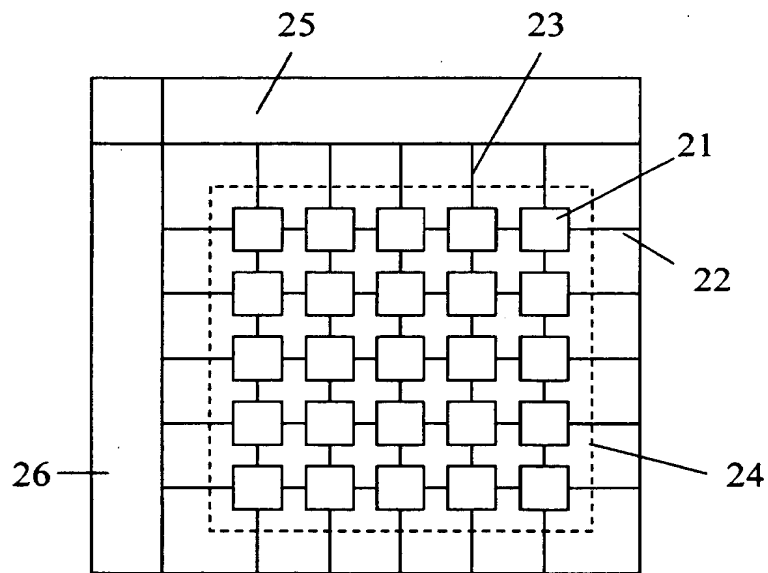
【図 16】



【図 17】



【図 18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 無線通信を用いた画像表示を実現する。

【解決手段】 無線画像形成素子 3 が多数配置された画像表示部 8 と、その近傍にある無線送信部 4 とを設けて画像表示装置を構成する。無線送信部 4 には、画像データ信号回路 1 0、それに接続された無線送信回路 9、及びアンテナ 7 を設け、無線画像形成素子 3 には、画像形成素子 1、無線素子 2、及びアンテナ 6 を設けて構成する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

| | |
|---------|--------------------------|
| 特許出願の番号 | 特願 2 0 0 3 - 1 6 9 7 2 4 |
| 受付番号 | 5 0 3 0 0 9 9 6 6 0 9 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 第一担当上席 0 0 9 0 |
| 作成日 | 平成 1 5 年 6 月 1 8 日 |

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

| | |
|----------|--------------------------|
| 【識別番号】 | 000001007 |
| 【住所又は居所】 | 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 |
| 【氏名又は名称】 | キャノン株式会社 |

【代理人】

| | |
|----------|--|
| 申請人 | |
| 【識別番号】 | 100090273 |
| 【住所又は居所】 | 東京都豊島区東池袋 1 丁目 1 7 番 8 号 池袋 T G ホームストビル 5 階 國分特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 國分 孝悦 |

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 6 9 7 2 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社